

(19) 【発行国】 日本国特許庁 (JP)

(12) 【公報種別】 公開特許公報 (A)

(11) 【公開番号】 特開平 5 - 2 5 4 6 8

(43) 【公開日】 平成 5 年 (1 9 9 3) 2 月 2 日

(54) 【発明の名称】 冷媒組成物

(51) 【国際特許分類第 5 版】 C09K 5/04 8
930-4H

【審査請求】 未請求

【請求項の数】 1

【全頁数】 4

(21) 【出願番号】 特願平 3 - 1 8 2 5 2 5

(22) 【出願日】 平成 3 年 (1 9 9 1) 7 月 2 3 日

(71) 【出願人】

【識別番号】 0 0 0 0 0 1 8 8 9

【氏名又は名称】 三洋電機株式会社

【住所又は居所】 大阪府守口市京阪本通 2 丁目 1 8 番地

(72) 【発明者】

【氏名】 小松原 健夫

【住所又は居所】 守口市京阪本通 2 丁目 1 8 番地 三洋
電機株式会社内

(72) 【発明者】

【氏名】 須永 高史

【住所又は居所】 守口市京阪本通 2 丁目 1 8 番地 三洋
電機株式会社内

(72) 【発明者】

【氏名】 植木 裕

(19) [Publication Office] Japanese Patent Office (JP)

(12) [Kind of Document] Japan Unexamined Patent Publication
(A)

(11) [Publication Number of Unexamined Application] Japan U
nexamined Patent Publication Hei 5 - 25468

(43) [Publication Date of Unexamined Application] 1993 (199
3) February 2 day

(54) [Title of Invention] COOLANT COMPOSITION

(51) [International Patent Classification 5th Edition] C09K 5
/04 8930-4H

[Request for Examination] Examination not requested

[Number of Claims] 1

[Number of Pages in Document] 4

(21) [Application Number] Japan Patent Application Hei 3 - 18
2525

(22) [Application Date] 1991 (1991) July 23 days

(71) [Applicant]

[Applicant Code] 000001889

[Name] SANYO ELECTRIC CO. LTD. (DB 69-053-7303)

[Address] Osaka Prefecture Moriguchi City Keihan Hondori 2-C
home 18- area

(72) [Inventor]

[Name] Komatsubara Takeo

[Address] Inside of Moriguchi City Keihan Hondori 2-Chome 18-
area Sanyo Electric Co. Ltd. (DB 69-053-7303)

(72) [Inventor]

[Name] Sunaga Koji

[Address] Inside of Moriguchi City Keihan Hondori 2-Chome 18-
area Sanyo Electric Co. Ltd. (DB 69-053-7303)

(72) [Inventor]

[Name] Plant Yutaka

【住所又は居所】 守口市京阪本通 2 丁目 1 8 番地 三洋電機株式会社内

(72) 【発明者】

【氏名】 平野 裕

【住所又は居所】 守口市京阪本通 2 丁目 1 8 番地 三洋電機株式会社内

(72) 【発明者】

【氏名】 岩橋 逸男

【住所又は居所】 守口市京阪本通 2 丁目 1 8 番地 三洋電機株式会社内

(74) 【代理人】

【弁理士】

(57) 【要約】

【目的】 R 1 3 4 a に鉱物油と相溶性のある有機系溶剤を含有させる。

【構成】 冷媒として R 1 3 4 a、冷凍機油として耐摩耗性、酸化安定性、電気絶縁性等に優れ、かつ、前記冷媒との相溶性の悪い鉱物油を使う。この冷媒に沸点が $-10^{\circ}\text{C} \sim +40^{\circ}\text{C}$ で、凝固点が -90°C 以下である有機系溶剤を 5 ~ 20 重量% 含有させる。この有機系溶剤は回転圧縮機 1 から冷凍サイクルに吐出された冷凍機油を回転圧縮機に回収する。

【効果】 R 1 3 4 a との相溶性の悪い鉱物油を回収す

[Address] Inside of Moriguchi City Keihan Hondori 2-Chome 18-area Sanyo Electric Co. Ltd. (DB 69-053-7303)

(72) [Inventor]

[Name] Hirano Yutaka

[Address] Inside of Moriguchi City Keihan Hondori 2-Chome 18-area Sanyo Electric Co. Ltd. (DB 69-053-7303)

(72) [Inventor]

[Name] Iwahashi Itsuo

[Address] Inside of Moriguchi City Keihan Hondori 2-Chome 18-area Sanyo Electric Co. Ltd. (DB 69-053-7303)

(74) [Attorney(s) Representing All Applicants]

[Patent Attorney]

(57) [Abstract]

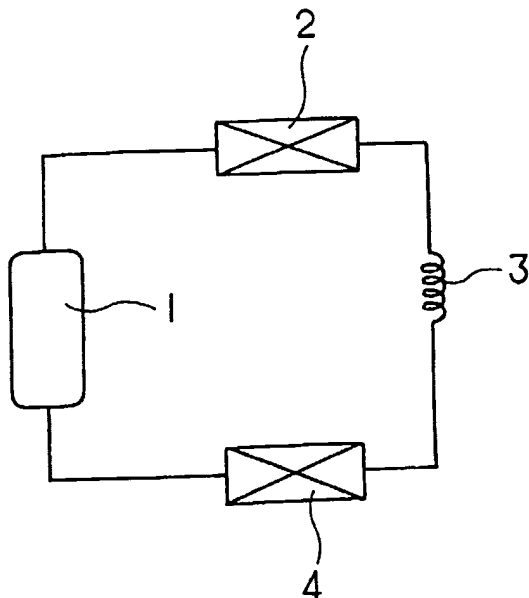
[Objective] Organic type solvent which has mineral oil and compatibility in R134a is contained.

[Constitution] As coolant it is superior in abrasion resistance, oxidative stability and electrically insulating property etc as R134a, and refrigeration oil at same time, it uses mineral oil where the compatibility of aforementioned coolant is bad. boiling point being -10°C to $+40^{\circ}\text{C}$ in this coolant, organic type solvent where solidification point is the -90°C or below 5 to 20 weight% is contained. This organic type solvent refrigeration oil which from rotary compressor 1 discharges in refrigeration cycle recovers in rotary compressor.

[Effect(s)] Mineral oil where compatibility of R134a is bad it r

る。

ecovers.



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 1, 1, 1, 2-テトラフルオロエタンに沸点が -10°C ～ $+40^{\circ}\text{C}$ で、凝固点が -90°C 以下である有機系溶剤を5～20重量%含有させたことを特徴とする冷媒組成物。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 この発明は主冷媒を1, 1, 1, 2-テトラフルオロエタン（以下R134aという）としたときにオイルとの相溶性のある溶剤を含有させる冷媒組成物に関する。

【0002】

【従来の技術】 冷蔵庫、自動販売機及びショーケース用の圧縮機は従来冷媒としてジクロロジフルオロメタン（以下R12という）を多く使用していた。このR12はオゾン層の破壊の問題からフロン規制の対象となっている。そして、このR12の代替冷媒としてR134aが冷凍機用として検討されている（例えば、特開平1-271491号公報参照）。

【0003】

[Claim(s)]

[Claim 1] Boiling point being -10°C to $+40^{\circ}\text{C}$ in 1,1,1,2-tetrafluoroethane, coolant composition which designates that 5 to 20 weight% it contains organic type solvent where solidification point is -90°C or below as feature.

[Description of the Invention]

[0001]

[Field of Industrial Application] This invention when 1,1,1,2-tetrafluoroethane (R134a below you call) with doing main coolant, regards the coolant composition which contains solvent which has compatibility of oil.

[0002]

[Prior Art] Compressor for refrigerator, automatic vending machine and showcase had used dichlorodifluoromethane (R12 below you call) mainly as refrigerant until recently. This R12 has become object of freon regulation from problem of destruction of ozone layer. And, as replacement coolant of this R12 R134a it is examined as one for refrigerator, (for example Japan Unexamined Patent Publication Hei 1-271491 disclosure reference).

[0003]

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、冷媒 R 1 3 4 a は現在使われている鉱物油やアルキルベンゼン油等の冷凍機油との相溶性が悪く、圧縮機への油の戻りの悪化や寝込み起動時の分離冷媒の吸い上げなどから圧縮機の潤滑不良に至る問題があった。

【0004】このため、本発明者らは冷媒 R 1 3 4 a と相溶性のある冷凍機油としてポリオールエステル系油を検討した。しかし、このポリオールエステル系油は回転型圧縮機に使用する場合に、熱により加水分解して生成する脂肪酸で摺動部材に腐食を起こさせ、摩耗を生じさせていた。また、この摩耗粉により圧縮機の電動要素のマグネットワイヤなどの絶縁被膜に悪影響を及ぼすなど、圧縮機の耐久性を損なう問題があった。

【0005】そして、本発明者らは冷媒として R 1 3 4 a と冷凍機油として鉱物油やアルキルベンゼン油とを組合わせて冷凍サイクルに使用すべく研究を重ねた結果、圧縮機から冷凍サイクルに吐出された冷凍機油が戻ってこなくなるのを、R 1 3 4 a に冷凍機油との相溶性のある有機系溶剤を加えることで圧縮機から吐出された冷凍機油が冷凍サイクルを循環して圧縮機に戻ってくることを見出し、この発明を完成するに至った。

【0006】この発明は上記の問題を解決するもので、R 1 3 4 a に鉱物油やアルキルベンゼン油等の冷凍機油と相溶性のある有機系溶剤を含有させることで冷凍機油の戻りを促進させることを目的としたものである。

【0007】

【課題を解決するための手段】この発明は 1、1、1、2-テトラフルオロエタンに沸点が -10°C ~ $+40^{\circ}\text{C}$ で、凝固点が -90°C 以下である有機系溶剤を 5~20 重量%含有させたものである。

【0008】

【作用】この発明は上記のように構成したことにより、R 1 3 4 a に冷凍機油との相溶性のある有機系溶剤を含有させ、圧縮機から冷凍サイクルに吐出された冷凍機油を前記有機系溶剤で圧縮機に戻し、この圧縮機にオイル不足が生じないようにしたものである。

【0009】

[Problems to be Solved by the Invention] But, there was a problem to which as for coolant R134a compatibility of the mineral oil and alkylbenzene oil or other refrigeration oil which presently are used is bad, reaches to the poor lubrication of compressor from deteriorating of return of oil to the compressor and sucking up etc separated coolant at time of stopping and starting.

[0004] Because of this, these inventors examined polyol ester type oil as refrigeration oil which has the refrigerant R134a and compatibility. But, this polyol ester type oil when you use for rotary compressor, hydrolysis doing with heat, with aliphatic acid which it forms causing corrosion in rubbing member, caused wear. In addition, to magnet wire or other insulating coating of electric motor element of compressor adverse effect such as is caused, was a problem which impairs durability of compressor depending upon this worn be mixed up.

[0005] And, As for these inventors as coolant as R134a and refrigeration oil in order that you use for refrigeration cycle, combining with mineral oil and alkylbenzene oil of repeating research as for result, refrigeration oil which from compressor discharges in refrigeration cycle stops returning, refrigeration oil which by fact that organic type solvent which has the compatibility of refrigeration oil in R134a is added discharges from compressor circulating, refrigeration cycle you discovered fact that it returns to the compressor, this invention reached to completion.

[0006] This invention being something which solves above-mentioned problem, is something which designates that it promotes return of refrigeration oil by fact that it contains organic type solvent which has mineral oil and the alkylbenzene oil or other refrigeration oil and compatibility in R134a as object.

[0007]

[Means to Solve the Problems] This invention boiling point being -10°C to $+40^{\circ}\text{C}$ in 1,1,1,2-tetrafluoroethane, is something which organic type solvent where solidification point is -90°C or below 5 to 20 weight% is contained.

[0008]

[Work or Operations of the Invention] As for this invention as description above containing organic type solvent which has compatibility of refrigeration oil in R134a by constituting, you reset the refrigeration oil which from compressor discharges in refrigeration cycle to compressor with the aforementioned organic type solvent, it is something which oil insufficiency that tries does not occur in this compressor.

[0009]

【実施例】以下この発明を図に示す実施例に基いて説明する。

【0010】図1は冷凍サイクル図である。図2は回転型圧縮機の断面図である。図1及び図2において、1は回転圧縮機、2は凝縮器、3はキャピラリーチューブ等の減圧装置、4は蒸発器であり、これらは配管接続して冷凍サイクルを構成している。

【0011】回転圧縮機1は密閉容器5と、この容器内の上側に収納される電動要素6と、下側に収納される回転圧縮要素7とで構成されている。電動要素6は絶縁被膜で絶縁された巻線8を有する固定子9と、この固定子の内側に設けられた回転子10とで構成されている。回転圧縮要素7はシリンダ11と、回転軸12の偏心部13によってシリンダ11の内壁に沿って回転させるローラ14と、このローラの周面に圧接されてシリンダ11内を吸込側と吐出側とに区分するようにバネ15で押圧されるベーン16と、シリンダ11の開口を封じるとともに、回転軸12を軸支する上部軸受17及び下部軸受18とで構成されている。

【0012】そして、上部軸受17にはシリンダ11の吐出側と連通する吐出孔19が設けられている。また、上部軸受17には吐出孔19を開閉する吐出弁20と、この吐出弁を覆うように吐出マフラー21とが取り付けられている。

【0013】密閉容器5内の底部にはパラフィン系あるいはナフテン系等の鉱物油の冷凍機油22が貯留されている。

【0014】回転圧縮要素7のシリンダ11内に流入してローラ14とベーン16との協働で圧縮される冷媒はR134aで形成されている。この冷媒には沸点が -10°C ～ $+40^{\circ}\text{C}$ で、凝固点が -90°C 以下である有機系溶剤が5～20重量%含有されている。

【0015】有機系溶剤は沸点 $+36.1^{\circ}\text{C}$ で、凝固点 -129.7°C のペンタン、沸点 $+39.75^{\circ}\text{C}$ で、凝固点 -95°C のジクロロメタン、沸点 $+27.1^{\circ}\text{C}$ で、凝固点 -107°C のジクロロ1,1,1-トリフルオロエタン、沸点 $+31.73^{\circ}\text{C}$ で、凝固点 -103.5°C の1,1-ジクロロ-1-フルオロエタン、沸点 -9.7°C で、凝固点 -131°C の1-クロロ-1,1-ジフルオロエタン等の群から選ばれる。

【0016】23はシリンダ11の吸込側に冷媒を案内

[Working Example(s)] You explain on basis of Working Example which shows this invention below in figure.

[0010] Figure 1 is refrigeration cycle diagram. Figure 2 is sectional view of rotary compressor. In Figure 1 and Figure 2, as for 1 as for rotary compressor and 2 as for the condenser and 3 as for capillary tube or other vacuum equipment and 4 it is an evaporator, these pipe connection doing, form refrigeration cycle.

[0011] Rotary compressor 1 is formed with electric motor element 6 which is stored up in top side inside sealed container 5 and this container and rotating compressor element 7 which is stored up in the underside. As for electric motor element 6 with insulating coating stator 9 which possesses coil wire 8 which insulating is done and rotor 10 which is provided in inside of this stator it consists. rotating compressor element 7 with eccentric part 13 of cylinder 11 and rotating shaft 12 being pressed in the surrounding surface of roll 14 and this roll which turn alongside inside wall of cylinder 11 in order in intake side and discharge side partition to do inside cylinder 11, as it seals opening vane 16 and cylinder 11 which are pressed with spring 15, axial support are done with upper bearing 17 and the lower bearing 18 which is formed rotating shaft 12.

[0012] And, discharge hole 19 which is connected with discharge side of cylinder 11 is provided in upper bearing 17. In addition, in order for release valve 20 and to cover this release valve in the upper bearing 17, discharge muffler 21 which opens and closes discharge hole 19 are installed.

[0013] Paraffin type or refrigeration oil 22 of naphthene type or other mineral oil is stored in bottom part inside the sealed container 5.

[0014] Flowing into cylinder 11 of rotating compressor element 7, coolant which is compressed with cooperation working of roll 14 and vane 16 is formed with the R134a. boiling point being -10°C to $+40^{\circ}\text{C}$ in this coolant, organic type solvent where solidification point is the -90°C or below is contained 5 to 20 weight%.

[0015] Organic type solvent with boiling point $+36.1^{\circ}\text{C}$, pentane of solidification point -129.7°C , with boiling point $+39.75^{\circ}\text{C}$, the dichloromethane of solidification point -95°C , with boiling point $+27.1^{\circ}\text{C}$, dichloro 1,1,1-trifluoroethane of solidification point -107°C , with the boiling point $+31.73^{\circ}\text{C}$, with 1,1-di chloro - 1 - fluoroethane, boiling point -9.7°C of solidification point -103.5°C , is chosen from 1-chloro- 1,1-di fluoroethane or other group of solidification point -131°C .

[0016] 23 is intake tube which guides coolant in intake side of

する吸込管である。24は密閉容器5の上部に取付けられ、回転圧縮要素7で圧縮されて電動要素6を介して密閉容器5外に冷媒を吐出する吐出管で、この吐出管は凝縮器2に接続されている。

【0017】このように構成された回転型圧縮機に使用される冷媒組成物において、吸込管23からシリンダ11内の吸込側に流入したR134aと有機系溶剤との混合冷媒はローラ14とベーン16との協働で圧縮され、吐出弁20を開放して吐出孔19から吐出マフラ21内に吐出される。この吐出マフラ内の冷媒は電動要素6を通して吐出管24から凝縮器2に吐出される。凝縮器2に吐出された冷媒はこの凝縮器で凝縮液化される。液化されて減圧装置3で減圧された冷媒は蒸発器4で気化して冷却作用を行う。そして、気化した冷媒は吸込管23から回転圧縮機1に戻る。

【0018】また、回転圧縮機1の吐出管24から吐出される冷媒と一緒に冷凍機油22は冷凍サイクルに吐出される。そして、冷凍サイクルに吐出された冷凍機油22は蒸発器4内に残留する。この残留した冷凍機油はパラフィン系やナフテン系の鉱物油と相溶性のある有機系溶剤で回転圧縮機1に回収される。

【0019】有機系溶剤は沸点が -10°C ～ $+40^{\circ}\text{C}$ 、凝固点が -90°C 以下の性質を有する溶剤を選ぶことにより、蒸発器4内で液化状態を保ち、この蒸発器に残留する冷凍機油22を回転圧縮機1に回収できるようにしている。しかも、有機系溶剤は冷凍機油22の粘性を低く保つ溶剤を選ぶことにより、回転圧縮機1にこの冷凍機油を回収しやすくしている。また、有機系溶剤はR134aに対して5～20重量%含有させることにより、R134aの冷凍能力が低下しない程度に抑えることができるようにしている。

実施例1及び比較例1

ここで、図3に示す冷凍サイクル試験機でその冷凍機油の戻り状態の確認を行い、その結果を表1に示す。

【0020】

hecylinder 11. 24 is installed in upper part of sealed container 5, is compressed with the rotating compressor element 7 and through electric motor element 6, with discharge tube which discharges, this discharge tube has been connected coolant to condenser 2 outside sealed container 5.

[0017] This way is compressed of R134a and of organic type solvent mixed coolant with cooperation working of roll 14 and vane 16 which flow into the intake side inside cylinder 11 from intake tube 23 in coolant composition which is used for the rotary compressor which is formed, opens release valve 20 and from discharge hole 19 discharges inside discharge muffler 21. coolant inside this discharge muffler passing by electric motor element 6, from discharge tube 24 discharges in condenser 2. coolant which discharges in condenser 2 condensing is done with this condenser. liquefaction being done, coolant which vacuum is done evaporating with evaporator 4, does cooling action with vacuum equipment 3. And, coolant which evaporates returns to rotary compressor 1 from intake tube 23.

[0018] In addition, in coolant and simultaneous it discharges from the discharge tube 24 of rotary compressor 1 refrigeration oil 22 discharges in refrigeration cycle. And, refrigeration oil 22 which discharges in refrigeration cycle remains inside evaporator 4. This refrigeration oil which remains with mineral oil of paraffin type and naphthene type and organic type solvent which has compatibility recovers in rotary compressor 1.

[0019] Organic type solvent maintains liquid state inside evaporator 4 boiling point by choosing the solvent where -10°C to $+40^{\circ}\text{C}$ and solidification point have property of -90°C or below, tries refrigeration oil 22 which remains in this evaporator to be able to recover in the rotary compressor 1. Furthermore, as for organic type solvent this refrigeration oil is made easy to recover in the rotary compressor 1 by choosing solvent which maintains viscosity of refrigeration oil 22 low. In addition, as for organic type solvent have tried to be able hold down to the extent where cooling and freezing capacity of R134a does not decrease 5 to 20 weight% by containing vis-a-vis R134a.

Working Example 1 and Comparative Example 1

Here, you verify return state of refrigeration oil with refrigeration cycle tester which is shown in Figure 3, show result in Table 1.

[0020]

【表 1】

[Table 1]

冷 媒	冷 凍 機 油	冷凍機油の戻り 開 始 時 間	2 0 分後の冷凍 機油戻り量
R134a	鉱物油	—	0 cc
R134a+R 123(10重量%)	鉱物油	1 6 分後	1 0 cc

【0021】25は回転圧縮機1に相当する圧縮機、26は凝縮器2に相当する熱交換器、27は減圧装置3に相当するキャピラリーチューブ、28は蒸発器4に相当する熱交換器、29は圧縮機25と熱交換器26との間に設けたオイルセパレータで、このセパレータのオイル戻り管30は圧縮機25の吸込管31に接続されている。32は熱交換器28と圧縮機25との間の吸込管31に並列に設けられたオイル回収器である。オイルセパレータ29と熱交換器26との間から鉱物油の冷凍機油33が注入されている。この冷凍機油は圧縮機25の運転時に毎分1ccづつ20cc供給される。凝縮温度は+50℃、蒸発温度は-30℃である。

【0022】この結果、表1からR134aに沸点+27.1℃で、凝固点-107℃のジクロロ1,1,1-トリフルオロエタン（以下R123という）の有機系溶剤を10%含有させたときにオイル戻りが早くなることがわかるが、その理由は熱交換器28内で気化しない有機系溶剤でこの熱交換器内に残留している冷凍機油32が運ばれるからと考えられる。

【0023】

【発明の効果】以上のようにこの発明によれば、R134aに沸点が-10℃～+40℃で、凝固点が-90℃以下である有機系溶剤を5～20重量%含有させたのであるから、R134aとの相溶性が悪くても耐摩耗性、酸化安定性及び電気絶縁性等が優れた鉱物油を冷凍機油

[0021] As for 25 as for compressor and 26 which are suitable to the rotary compressor 1 as for heat exchanger and 27 which are suitable to the condenser 2 as for capillary tube and 28 which are suitable to vacuum equipment 3 as for heat exchanger and 29 which are suitable to evaporator 4 with the oil separator which is provided with compressor 25 and heat exchanger 26, oil return tube 30 of this separator is connected to intake tube 31 of compressor 25. As for 32 it is a oil recovery apparatus which in intake tube 31 with heat exchanger 28 and the compressor 25 is provided in parataxis. refrigeration oil 33 of mineral oil is filled from with oil separator 29 and heat exchanger 26. This refrigeration oil at a time each minute 1 cc 20 cc is supplied when driving the compressor 25. As for condensation temperature as for + 50 °C and vaporization temperature it is a - 30 °C.

[0022] As a result, when from Table 1 with boiling point +27.1 °C, 10 % containing the organic type solvent of dichloro 1,1,1 - trifluoroethane (R123 below you call) of solidification point - 107 °C in R134a, it understands that oil return becomes quick, but because as for reason refrigeration oil 32 which inside this heat exchanger has remained with organic type solvent which does not evaporate inside heat exchanger 28 is carried, it is thought.

[0023]

[Effects of the Invention] Like above according to this invention, boiling point being - 10 °C to +40 °C in the R134a, because 5 to 20 weight% it contained organic type solvent where solidification point is the - 90 °C or below, compatibility of R134a being bad, be able to use mineral

に用いることができ、しかも、有機系溶剤で圧縮機に回収し、冷凍サイクル内に残留する冷凍機油を少なくできる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 この発明の冷凍サイクルの回路図である。

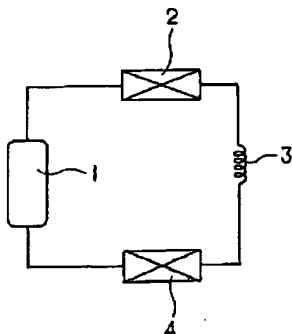
【図 2】 この発明の一実施例を示す回転型圧縮機の縦断面図である。

【図 3】 冷凍サイクル試験機の回路図である。

【符号の説明】

- 1 回転圧縮機
- 4 蒸発器
- 5 密閉容器
- 2 2 冷凍機油

【図 1】



oil where abrasion resistance, oxidative stability and electrically insulating property etc are superior for therefrigeration oil, refrigeration oil which furthermore, with organic type solvent recovers in thecompressor, remains inside refrigeration cycle can be made little.

[Brief Explanation of the Drawing(s)]

[Figure 1] It is a circuit diagram of refrigeration cycle of this invention.

[Figure 2] It is a longitudinal cross-sectional view of rotary compressor which shows one Working Example of this invention.

[Figure 3] It is a circuit diagram of refrigeration cycle tester.

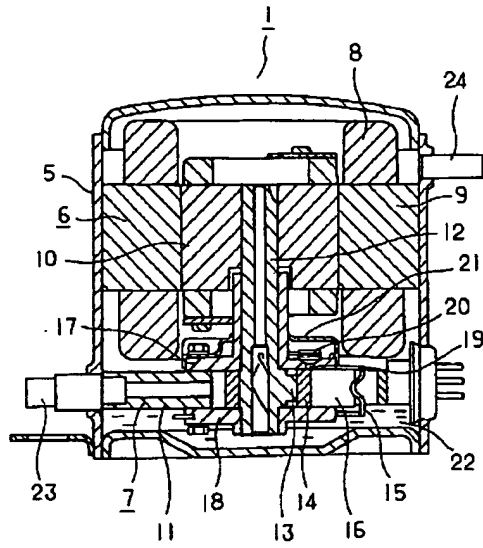
[Explanation of Reference Signs in Drawings]

- 1 rotary compressor
- 4 evaporator
- 5 sealed container
- 22 refrigeration oil

[Figure 1]

【図 2】

[Figure 2]



【図 3】

[Figure 3]

